

Министерство науки и высшего образования РФ  
Правительство города Севастополя  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр  
«Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»  
Всероссийское гидробиологическое общество при Российской академии наук  
Русское географическое общество  
Паразитологическое общество при Российской академии наук

# Изучение водных и наземных экосистем: история и современность

Международная научная конференция, посвящённая 150-летию  
Севастопольской биологической станции —  
Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского  
и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий»

Тезисы докладов

13–18 сентября 2021 г.  
Севастополь, Российская Федерация

Севастополь  
ФИЦ ИНБЮМ  
2021

## Пространственно-временное распределение черноморской афалины (*Tursiops truncatus ponticus* Barabash, 1940) в акваториях крымского побережья. Этолого-акустические методы описания

Логоминова И. В.<sup>1</sup>, Агафонов А. В.<sup>1,2</sup>, Панова Е. М.<sup>2</sup>, Литвин В. А.<sup>1</sup>, Голубцова А. В.,  
Мельникова Ф. Э.

<sup>1</sup>Карадагская научная станция имени Т. И. Вяземского — природный заповедник РАН — филиал  
ФИЦ ИНБЮМ, Феодосия, Россия

<sup>2</sup>Институт океанологии имени П. П. Ширшова РАН, Москва, Россия

[logominova@rambler.ru](mailto:logominova@rambler.ru)

Целями данной работы являлись описание пространственно-временной структуры сообщества афалин, обитающего в акватории юго-восточного побережья Крыма; анализ данных, полученных в акваториях западного, юго-западного и южного побережья; выявление устойчивых ассоциаций дельфинов, на базе которых формируется социальная структура сообщества. В качестве основного метода учёта особей применялась акустическая идентификация, основанная на систематизации зарегистрированных «свистов-автографов».

Данные о перемещении дельфинов по акватории, численный и возрастной состав групп, а также типы поведенческой активности заносились в журнал наблюдений по стандартной схеме.

Для сбора акустических данных использовался стандартный гидроакустический тракт, состоявший из гидрофона, предварительного усилителя, кабеля и наземного усилителя — коммутатора. В качестве регистрирующего устройства применялся цифровой рекордер ZOOM H2, формат записи PCM (WAV), 16 бит, частота дискретизации 44,2 кГц (диапазон записи — 0,1–22,1 кГц). В условиях штилевого моря сигналы афалин обнаруживаются при помощи имеющейся аппаратуры на расстоянии 1,5–2 км.

Обработка акустических сигналов проводилась при помощи программы Adobe Audition 1.5. Она позволяет визуализировать обрабатываемые сигналы в спектральном или волновом виде и производить точные замеры их частотно-временных параметров.

Всего в акваториях крымского побережья за период 2014–2018 гг. проведено 594 дня наблюдений с регистрацией подводной акустической активности афалин; выполнено 1045 часов акустических записей; выделено 135425 тональных свистовых сигналов афалин; идентифицировано по индивидуальным опознавательным звуковым сигналам, «свистам-автографам», 590 особей афалин:

- акватории м. Меганом — м. Агир, юго-восточное побережье Крыма — 2014–2018 гг., 539 дней наблюдений, в ходе которых осуществлялись акустические записи, общей продолжительностью 877 часов, выделено 127856 тональных свистовых сигналов («свистов-автографов») афалин, идентифицирована по «свистам-автографам» 451 особь афалины;
- акватория м. Кара-Даг, юго-восточное побережье Крыма — 2015–2017 гг., 20 дней наблюдений с выполнением акустических записей, продолжительностью 42 часа, зарегистрировано 1479 тональных свистовых сигналов («свистов-автографов») афалин, идентифицировано по «свистам-автографам» 22 особи афалины;
- акватории южного побережья Крыма (г. Алушта, м. Аю-Даг (пос. Партенит, пос. Гурзуф), г. Ялта, м. Ай-Тодор (пос. Гаспра), пос. Кацивели, пос. Симеиз и г. Алупка) — 2017–2018 гг., 7 дней

наблюдений с выполнением акустических записей, продолжительностью 38 часов, выделено 3278 тональных свистовых сигналов («свистов-автографов») афалин, идентифицировано по «свистам-автографам» 36 особей афалины;

- акватории юго-западного побережья Крыма (бух. Ласпи — бух. Батилиман — бух. Балаклавская — м. Фиолент) — 2017–2018 гг., 26 дней наблюдений с выполнением акустических записей, общей продолжительностью 81 час, выделено 2714 тональных свистовых сигналов («свистов-автографов») афалин, идентифицировано по «свистам-автографам» 72 особи афалины;
- акватории западного побережья Крыма (акватория г. Евпатории — з. Донузлав) — 2018 г., проведено 2 дня наблюдений с выполнением акустических записей, общей продолжительностью 7 часов, выделено 98 тональных свистовых сигналов («свистов-автографов») афалин, идентифицировано по «свистам-автографам» 9 особей афалин.

Сравнивая результаты визуальных наблюдений и акустических данных, можно заключить, что в основном районе работ 2014–2018 гг. (акватории м. Меганом — м. Агир) существуют две группировки афалин, одну из которых можно условно назвать резидентной, а другую — транзитной.

Качественный анализ встречаемости в записях «автографов» особей из резидентной группировки показал наличие по крайней мере четырёх устойчивых пар, являющихся «ядрами» для формирования более крупных ассоциаций. Таким образом, структура исследуемого локального сообщества афалин может быть представлена в виде модели некоего «поля», в котором на основании частоты ассоциирования особей можно выделить «центральную», «промежуточную» и «периферийную» области. Социальная структура сообществ афалин представляется довольно сходной в разных частях их ареала. Ассоциирование особей в группы разного ранга является динамичным процессом и зависит, по-видимому, как от родственных взаимоотношений, так и от типа поведенческой активности. Минимальные единицы структуры — «ядра», вокруг которых формируются группы большего размера. С возрастанием размера групп их стабильность уменьшается; довольно часто «ядра» перемещаются из одних групп в другие.

Составление единого каталога «свистов-автографов» по акустическим записям, произведённым в разных исследованных акваториях, показало, что отдельные особи афалин могут перемещаться по крайней мере в пределах всей акватории южного побережья Крыма. С другой стороны, многолетние наблюдения в основном районе исследований (м. Меганом — м. Агир) подтверждают существование определённой (резидентной) группировки дельфинов, обитающих преимущественно в данной акватории. Экстраполируя результаты наших работ, можно предположить существование нескольких зон преимущественного обитания афалин в водах Крыма (подобных акватории м. Меганом — м. Агир), а в более широком аспекте — выделить сообщества афалин западного, юго-западного, южного, юго-восточного и восточного побережий. В таком случае «резидентные» дельфины из этих зон могут являться «транзитными» по отношению к соседним, и наоборот. При этом границы ареалов локальных сообществ афалин являются, скорее всего, достаточно условными и обуславливаются несколькими факторами, такими как: географические особенности района обитания; общее состояние пищевых ресурсов в районе обитания; сезонная динамика кормовой базы; антропогенное влияние, включающее рыболовство, судоходство, воздействие курортной инфраструктуры и пр.

Проанализировав материал, сопоставив акустические данные с визуальными наблюдениями, мы можем предположить, что ориентировочная общая численность афалин, которые обитают в акваториях крымского побережья, в настоящее время составляет не более 1000 особей.